

## **Некоторые аспекты международного опыта использования топливной растительной биомассы**

*Абелешев В.И., Харьковская национальная академия городского хозяйства*

Топливо – это вещество, пригодное для получения теплоты.

Дрова, древесные брикеты и пеллеты, различные отходы переработки растительного сырья (опилки, солома, полова, отруби, скорлупа орехов, кожура фруктов, водоросли и тому подобное), животные жиры, твёрдые бытовые отходы относятся к топливной растительной биомассе.

Достоинства топливной растительной биомассы: практическая неисчерпаемость; высокие экологические показатели (при сжигании в окружающую среду поступает в основном углекислый газ, который улавливается и нейтрализуется растениями); высокое содержание летучих веществ (до 85%). Недостатки топливной растительной биомассы: низкая теплота сгорания (около 12 МДж/кг); как правило, высокая влажность (до 50%); значительный объём. Для преодоления этих недостатков иногда применяют специальную обработку топливной растительной биомассы.

В современных условиях значение дров как топлива небольшое, так как древесина является ценным сырьём для бумажной, мебельной и химической промышленности, тем не менее, около половины населения Земли почти ежедневно пользуется дровами для приготовления пищи и отопления. Растительная биомасса обеспечивает около 10-15% мирового потребления энергии. Дрова, как правило, используют в качестве топлива при печном отоплении, даже в экономически развитых странах.

Замена ископаемого органического топлива древесными топливными материалами позволяет значительно снизить выбросы углекислого газа в окружающую среду. Отопление дровами нейтрально по отношению к окружающей среде – дрова при сгорании выделяют ровно столько двуокиси углерода, сколько дерево поглотило во время своего «жизненного цикла».

При прореживании лесов, как правило, удаляют только те деревья, которые, если бы они остались гнить в лесах, выделяли двуокись углерода снова в окружающую среду. В ряде стран источником топливной растительной биомассы являются не дикорастущие леса, а специальные «энергетические посадки» из быстрорастущих пород деревьев (осина, тополь, ива, ольха), под которые используют малоплодородные почвы.

Для эффективного использования в качестве топлива древесина должна иметь максимально низкое содержание влаги. Для этого 2-3 года поленья должны находиться в прохладном и хорошо проветриваемом месте (под навесом) до достижения остаточной влажности менее 18%. Лучше рубить деревья зимой, так как в это время года влага собирается в их корнях. В зависимости от размеров топки ствол дерева разрезают на куски длиной 300 – 350 мм и разрубают на поленья до 80 мм в диаметре. Использование древесины, поставляемой лесным хозяйством, в качестве топлива заметно осложняется тем, что её первичная переработка перед сжиганием требует значительных затрат. Потенциал использования древесины для получения теплоты включает в себя не только применение первичной необработанной древесины, но и её остатков, которые образуются в процессе обработки и переработки; благодаря этому сокращаются расходы на топливо и утилизацию древесины. Некоторая часть потребителей теплоты, особенно малых сельскохозяйственных, лесных и деревоперерабатывающих предприятий, используют бесплатные отходы своего производства из растительной биомассы в качестве топлива.

В некоторых странах определённое распространение получило производство и применение топливных древесных брикетов, но их использование для отопления зданий предполагает наличие специальной конструкции топки с автоматической подачей топлива из специального бункера. Преимуществом топливных древесных брикетов является то, что они имеют одинаковые и постоянные горючие качества и, благодаря непрерывной подаче, обеспечивают стабильные условия горения.

Прессованные пеллеты из отходов деревообработки невыгодно перевозить на большие расстояния, поэтому их целесообразно использовать для обеспечения теплотой потребителей населенных пунктов, в которых такие предприятия размещены.

Из топливной растительной биомассы можно получать спирт, генераторный газ, биогаз. Во многих странах имеются установки по получению из растительной биомассы спирта, который добавляют в бензин, что приводит к экономии нефтепродуктов и снижению токсичности выхлопных газов. Сначала опилки превращают в древесный спирт (метанол), а затем путём пиролиза (разложения вещества при высокой температуре в специальном химическом реакторе) получают бензин, КПД реактора составляет около 50%. Теплотворная способность искусственного бензина примерно на 25% выше, чем у древесного спирта.

В некоторых странах имеются установки по производству биологического дизельного топлива, которое по химическому составу представляет собой метиловый эфир рапсового масла, способный заменять обычное горючее из нефти (10000 гектаров рапса ежегодно дают 10000 тонн горючего). Имеются установки для переработки апельсиновой кожуры в спирт, применяемый в качестве топлива для автомобилей. Из 100 стандартных ящиков апельсинов получают 51 литр этилового спирта, одна установка производит в год 32 млн. литров горючего.

Известна пресноводная одноклеточная водоросль боттриококк, состоящая на 85% из жира; при её переработке можно получить бензин, авиационное и дизельное топливо, тяжёлые масла.

В Новой Зеландии осуществляется переработка бараньего жира в дизельное топливо. Одна овца при разделке туши даёт около 2 кг избыточного жира, из которого можно получить примерно 3 литра горючего. В стране насчитывается около 70 млн. овец, этого достаточно, чтобы удовлетворить 10% потребности страны в дизельном топливе.